

**Bibliographic Fields****Document Identity**

(19)【発行国】	(19) [Publication Office]
日本国特許庁 (JP)	Japan Patent Office (JP)
(12)【公報種別】	(12) [Kind of Document]
公開特許公報 (A)	Unexamined Patent Publication (A)
(11)【公開番号】	(11) [Publication Number of Unexamined Application]
特開2002-297096 (P2002-297096 A)	Japan Unexamined Patent Publication 2002 - 297096 (P2002 - 297096A)
(43)【公開日】	(43) [Publication Date of Unexamined Application]
平成14年10月9日 (2002. 10. 9)	Heisei 14 year October 9 day (2002.10 . 9)

**Public Availability**

(43)【公開日】	(43) [Publication Date of Unexamined Application]
平成14年10月9日 (2002. 10. 9)	Heisei 14 year October 9 day (2002.10 . 9)

**Technical**

(54)【発明の名称】	(54) [Title of Invention]
有機エレクトロルミネッセンス装置	<b>ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE</b>
(51)【国際特許分類第7版】	(51) [International Patent Classification, 7th Edition]
G09G 3/30	G09G 3/30
3/20 642	3/20642
H05B 33/08	H05B 33/08
33/14	33/14
【FI】	[FI]
G09G 3/30 K	G09G 3/30 K
3/20 642 F	3/20642 F
H05B 33/08	H05B 33/08
33/14 A	33/14 A
【請求項の数】	[Number of Claims]
7	7
【出願形態】	[Form of Application]
OL	OL
【全頁数】	[Number of Pages in Document]
5	5
【テーマコード(参考)】	[Theme Code (For Reference)]
3K0075C080	3 K0075C080

## 【F ターム(参考)】

3K007 AB17 BA06 DA01 DB03 EB00 GA04  
5C080 AA06 DD30 EE28 JJ02 JJ04 JJ05 JJ06

**Filing**

## 【審査請求】

未請求

## (21)【出願番号】

特願2001-98816(P2001-98816)

## (22)【出願日】

平成13年3月30日(2001. 3. 30)

**Parties****Applicants**

## (71)【出願人】

## 【識別番号】

000003078

## 【氏名又は名称】

株式会社東芝

## 【住所又は居所】

東京都港区芝浦一丁目1番1号

**Inventors**

## (72)【発明者】

## 【氏名】

中村和夫

## 【住所又は居所】

埼玉県深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝  
深谷工場内**Agents**

## (74)【代理人】

## 【識別番号】

100075812

## 【弁理士】

## 【氏名又は名称】

吉武 賢次 (外4名)

**Abstract**

## (57)【要約】

## 【F Term (For Reference)】

3 K007 AB17 BA 06 DA01 DB03 EB00 GA04  
5C080 AA06 DD30 EE28 JJ02 JJ04 JJ05 JJ06

## [Request for Examination]

Unrequested

## (21) [Application Number]

Japan Patent Application 2001 - 98816 (P2001 - 98816)

## (22) [Application Date]

Heisei 13 year March 30 days (2001.3 . 30)

## (71) [Applicant]

## [Identification Number]

000003078

## [Name]

**TOSHIBA CORPORATION (DB 69-054-3517)**

## [Address]

Tokyo Prefecture Minato-ku Shibaura 1-1-1

## (72) [Inventor]

## [Name]

Nakamura Kazuo

## [Address]

Saitama Prefecture Fukuya City Hata Ra Cho 1 - 9 - 2  
Toshiba Corporation (DB 69-054-3517 ) inside of Fukaya  
factory

## (74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

## [Identification Number]

100075812

## [Patent Attorney]

## [Name]

Yoshitake Kenji (Outside 4 persons )

## (57) [Abstract]

## 【課題】

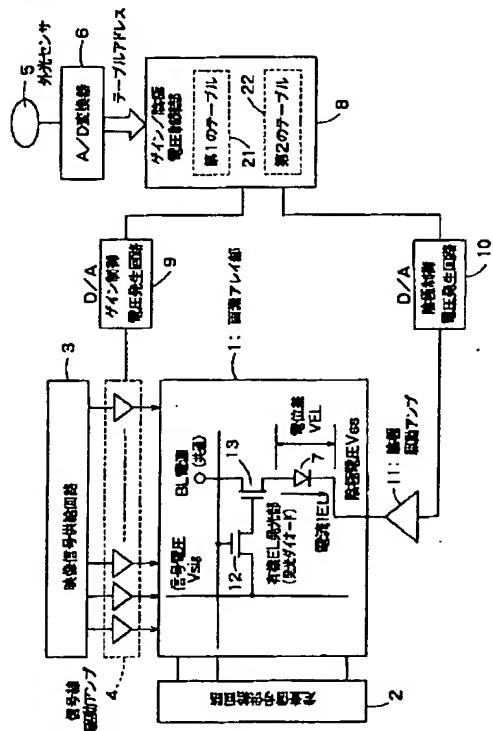
外光の明るさに応じて画面の明るさを自動調整可能な有機エレクトロルミネッセンス装置を提供する。

## 【解決手段】

有機エレクトロルミネッセンス装置は、画素アレイ部1と、走査信号供給回路2と、映像信号供給回路3と、信号線駆動アンプ4と、外光センサ5と、A/D変換器6と、ゲイン/陰極電圧制御部8と、ゲイン制御電圧発生回路9と、陰極制御電圧発生回路10と、陰極駆動アンプ11とを備えている。

外光の明るさに応じて、有機EL発光部7の陰極電圧と信号線駆動アンプ4のゲインを自動調整するため、外光の明るさが変化しても、画面を常に最適な輝度に設定できる。

また、人間が手動で輝度調整を行わなくて済むため、調整の手間が省けるとともに、調整用のボタンやソフトウェアが不要になり、コストダウンが図れる。



## Claims

## 【特許請求の範囲】

## [Problems to be Solved by the Invention]

brightness of screen automatic adjustment possible organic electroluminescence device is offered according to brightness of outside light.

## [Means to Solve the Problems]

organic electroluminescence device, pixel array section 1 and scan signal supply circuit 2 and image signal supply circuit 3 and signal line driving amplifier 4 and outside light sensor has 5 and A/D converter 6 and gain/cathode voltage control part 8 and gain control voltage generator 9 and cathode control voltage generator 10 and cathode drive amplifier 11.

According to brightness of outside light, in order automatic adjustment to do the cathode voltage of organic EL light source 7 and gain of signal line driving amplifier 4, brightness of outside light changing, screen always can be set to optimum brightness.

In addition, person being manual, in order not to have to doing brightness adjustment, as you can exclude labor of adjustment, button and software for adjustment become unnecessary, can assure cost reduction.

## [Claim(s)]

## 【請求項 1】

信号電圧を増幅する増幅器と、前記増幅器の出力電圧に応じた電圧と陰極電圧との電位差に応じた発光を行う有機 EL 発光部と、を備えた有機エレクトロルミネッセンス装置であって、

外光の明るさを検知する外光強度検知手段と、

前記検知された外光の明るさに応じて、前記有機 EL 発光部の陰極電圧を制御する陰極電圧制御手段と、

前記検知された外光の明るさに応じて、前記増幅器のゲイン調整を行うゲイン調整手段と、を備えることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス装置。

## 【請求項 2】

前記陰極電圧制御手段は、外光が明るいほど、前記陰極電圧を高くすることを特徴とする請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス装置。

## 【請求項 3】

前記陰極電圧制御手段は、前記陰極電圧を、前記外光強度検知手段で検知された外光の明るさを所定の基準輝度で割った値の対数値に前記陰極の所定の基準電圧を乗じた値に比例させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス装置。

## 【請求項 4】

前記ゲイン調整手段は、外光が明るいほど、前記増幅器のゲインを大きくすることを特徴とする請求項 1~3 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス装置。

## 【請求項 5】

前記ゲイン調整手段は、前記増幅器のゲインを、前記外光強度検知手段で検知された外光の明るさを所定の基準輝度で割った値の対数値に所定の基準ゲイン値を乗じた値に比例させることを特徴とする請求項 1~4 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス装置。

## 【請求項 6】

## [Claim 1]

organic EL light source which voltage which responds to output voltage of amplifier and aforementioned amplifier which signal voltage amplifying are done and the light emitting which responds to voltage difference of cathode voltage does and, with the organic electroluminescence device which it has,

outside light strength detection means which detects brightness of outside light and,

cathode voltage control means, which controls cathode voltage of aforementioned organic EL light source description above according to brightness of outside light which is detected

organic electroluminescence device which makes gain adjustment means which adjusts the aforementioned amplifier gain description above according to brightness of outside light which is detected, and, it has and feature.

## [Claim 2]

organic electroluminescence device which is stated in Claim 1 where aforementioned cathode voltage control expedient, makes extent and aforementioned cathode voltage where the outside light is bright high and makes feature.

## [Claim 3]

Aforementioned cathode voltage control expedient aforementioned cathode voltage, isproportionate to value multiply predetermined reference voltage of aforementioned cathode in logarithm of value which divides brightness of outside light which is detected with aforementioned outside light strength detection means with predetermined reference brightness organic electroluminescence device which is stated in Claim 1 or 2 which is made feature.

## [Claim 4]

organic electroluminescence device which is stated in any of Claim 1~3 where the aforementioned gain adjustment means, enlarges gain of extent and the aforementioned amplifier where outside light is bright and makes feature.

## [Claim 5]

Aforementioned gain adjustment means gain of aforementioned amplifier, isproportionate to value multiply predetermined reference gain value in logarithm of the value which divides brightness of outside light which is detected with the aforementioned outside light strength detection means with predetermined reference brightness organic electroluminescence device which is stated in any of Claim 1~4 which is made feature.

## [Claim 6]

外光の明るさと前記有機 EL 発光部の陰極電圧との対応関係を格納した第 1 のテーブルと、

外光の明るさと前記増幅器のゲインとの対応関係を格納した第 2 のテーブルと、を備え、

前記陰極電圧制御手段は、前記第 1 のテーブルに基づいて前記有機 EL 発光部の陰極電圧を制御し、

前記ゲイン調整手段は、前記第 2 のテーブルに基づいて前記増幅器のゲイン調整を行うことを特徴とする請求項 1~5 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス装置。

#### 【請求項 7】

前記陰極電圧制御手段および前記ゲイン調整手段は、一水平走査期間終了後の帰線期間と一垂直走査期間終了後の帰線期間との少なくとも一方に、それぞれ前記陰極への印加電圧の調整および前記増幅器のゲイン調整を行うことを特徴とする請求項 1~6 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス装置。

#### Specification

##### 【発明の詳細な説明】

###### 【0001】

###### 【発明の属する技術分野】

本発明は、画面の明るさを調整できる有機 EL(electroluminescence)装置に関する。

###### 【0002】

###### 【従来の技術】

有機蛍光物質に電界をかけると発光する現象を利用した有機 EL 装置の研究開発が盛んに行われている。

有機 EL 装置は、発光に必要な電圧が 10V 以下と低いため、液晶表示装置よりも消費電力を低減できる。

また、自発光型なので、バックライトが必要なく、軽量化および薄型化が可能である。

さらに、応答時間が数  $\mu$  秒と短いため残像が少なく、また視野角も 170 度以上と広いという特徴がある。

###### 【0003】

brightness of outside light and first table which houses corresponding relationship of the cathode voltage of aforementioned organic ELlight source and,

brightness of outside light and second table which houses corresponding relationship of the gain of aforementioned amplifier and, having,

Aforementioned cathode voltage control expedient controls cathode voltage of theaforementioned organic ELlight source on basis of aforementioned first table,

organic electroluminescence device which is stated in any of Claim 1~5 where theaforementioned gain adjustment means adjusts aforementioned amplifier gain on thebasis of aforementioned second table and makes feature.

###### 【Claim 7】

organic electroluminescence device which is stated in any of Claim 1~6 whereaforementioned cathode voltage control expedient and aforementioned gain adjustment means, theflyback line time of one horizontal scanning period end later and at least one of flybackline time of one vertical scanning period end later, adjust applied voltage to respectiveaforementioned cathode and and adjust aforementioned amplifier gain make feature.

##### 【Description of the Invention】

###### 【0001】

###### 【Technological Field of Invention】

this invention regards organic EL (electroluminescence ) device which can adjust brightness of the screen.

###### 【0002】

###### 【Prior Art】

When electric field is applied on organic phosphor, research and development of organic ELdevice whichutilizes phenomena which light emitting is done is done actively.

organic ELdevice because voltage which is necessary for light emitting 10 V or less it is low, can decrease electricity consumption in comparison with liquid crystal display device .

In addition, because it is a luminescent, weight reduction and making thin arepossible backlight without necessity.

Furthermore, because response time several ;mu second it is short, residual image is little, there is a feature that in addition also viewing angle 170 degrees or more is wide.

###### 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来提案されている有機EL装置は、外光をある基準の明るさに想定して、その明るさに合うように、有機EL発光部の陰極電圧と信号線駆動用の駆動アンプのゲインを設定していた。

このため、戸外のように明るいところでは画面が暗く表示され、屋内や夜間のように暗いところでは画面が明るすぎるという問題があった。

## 【0004】

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、その目的は、外光の明るさに応じて画面の明るさを自動調整可能な有機エレクトロルミネッセンス装置を提供することにある。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本発明は、信号電圧を増幅する増幅器と、前記増幅器の出力電圧に応じた電圧と陰極電圧との電位差に応じた発光を行う有機EL発光部と、を備えた有機エレクトロルミネッセンス装置であって、外光の明るさを検知する外光強度検知手段と、前記検知された外光の明るさに応じて、前記有機EL発光部の陰極電圧を制御する陰極電圧制御手段と、前記検知された外光の明るさに応じて、前記増幅器のゲイン調整を行うゲイン調整手段と、を備える。

## 【0006】

本発明では、外光の明るさに応じて、有機EL発光部の陰極電圧を制御するとともに、増幅器のゲイン調整を行うため、外光の明るさが変化しても、画面を常に最適な明るさに設定できる。

## 【0007】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス装置について、図面を参照しながら具体的に説明する。

## 【0008】

図1は本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス装置の一実施形態の概略構成を示すブロック図である。

## [Problems to be Solved by the Invention]

But, organic ELdevice which is proposed until recently, supposing outside light in brightness of a certain reference, in order to be agreeable to the brightness, had set cathode voltage of organic ELlight source and gain of drive amplifier for signal line driving.

Because of this, like outdoors at bright place screen is darkly indicated, like indoors and night time there was a problem thatat dark place screen is too bright.

## [0004]

As for this invention, considering to this kind of point, being somethingwhich it is possible, objective brightness of screen is to offer the automatic adjustment possible organic electroluminescence device according to brightness of outside light.

## [0005]

## [Means to Solve the Problems]

Description above in order to solve problem which is done, asfor this invention, organic ELlight source which voltage which responds to output voltage of amplifier and aforementioned amplifier which signal voltage amplifying are done and light emitting which responds to voltage difference of cathode voltage doesand, with organic electroluminescence device which it has, outside light strength detection means anddescription above which detect brightness of outside light according to brightness of outside light which is detected, gain adjustment means which adjusts aforementioned amplifier gain cathode voltage control means. description above which controls cathode voltage of aforementioned organic ELlight source according to brightness of outside light which is detected, and, it has.

## [0006]

With this invention, as cathode voltage of organic ELlight source is controlled according to brightness of outside light, in order to adjust amplifier gain, brightness of outside light changing, screen always can be set to optimum brightness.

## [0007]

## [Embodiment of the Invention]

While referring to drawing, below, concerning organic electroluminescence device whichrelates to this invention, you explain concretely.

## [0008]

Figure 1 is block diagram which shows conceptual configuration of one embodiment of organic electroluminescence device which relates to this invention.

図1の装置は、信号線および走査線が列設された画素アレイ部1と、走査線を駆動する走査信号供給回路2と、映像信号を供給する映像信号供給回路3と、映像信号供給回路3の出力を増幅した電圧を各信号線に供給する信号線駆動アンプ4と、外光の明るさを検知する外光センサ(外光強度検知手段)5と、外光センサ5の検知出力をデジタル信号に変換するA/D変換器6と、A/D変換器6の出力に基づいて信号線駆動アンプ4のゲイン調整信号と画素アレイ部11内の有機EL発光部7の陰極電圧制御信号とを出力するゲイン/陰極電圧制御部(陰極電圧制御手段、ゲイン調整手段)8と、ゲイン調整信号に基づいて信号線駆動アンプ4のゲイン調整用の電圧を発生するゲイン制御電圧発生回路9と、陰極電圧制御信号に基づいて有機EL発光部7の陰極制御電圧を発生する陰極制御電圧発生回路10と、陰極制御電圧を増幅して有機EL発光部7の陰極に印加する陰極駆動アンプ11とを備えている。

#### 【0009】

画素アレイ部1内の信号線と走査線の交点付近にはスイッチング TFT12 が形成され、このスイッチング TFT12 のドレイン端子は信号線に接続され、ゲート端子は走査線に接続され、ソース端子は駆動 TFT13 のゲート端子に接続されている。

この駆動 TFT13 のソース端子は有機 EL 発光部7の陽極に接続されている。

#### 【0010】

有機 EL 発光部7は、陽極と陰極との電位差 VEL に応じて自発光する。

発光のメカニズムを簡単に説明すると、陽極と陰極との間に電圧を印加すると、陽極からの正孔と陰極からの電子が有機 EL 発光層にそれぞれ注入され、有機 EL 発光層内で正孔電子対である励起子が形成される。

そして、この励起子の影響で有機 EL 発光部7が発光する。

#### 【0011】

次に、図1の有機エレクトロルミネッセンス装置の動作を説明する。

外光センサ5で検知された外光の明るさは、A/D変換器6でデジタル信号に変換されてゲイ

As for device of Figure 1, signal line and scan line line facilities pixel array section outside light sensor which detects brightness of the signal line driving amplifier 4 and outside light which supply voltage which output of the image signal supply circuit 3 and image signal supply circuit 3 which supply scan signal supply circuit 2 and image signal which drive 1 which is done and scan line amplifying is done to each signal line (outside light strength detection means) 5 and, On basis of output of A/D converter 6 and A/D converter 6 which convert detected output of outside light sensor 5 to digital signal gain control voltage generator 9 which generates the voltage for gain adjustment of signal line driving amplifier 4 gain adjustment signal of signal line driving amplifier 4 and gain/cathode voltage control part which outputs cathode voltage control signal of organic EL light source 7 inside pixel array section 11 (cathode voltage control means). gain adjustment means) on basis of 8 and gain adjustment signal and, amplifying doing cathode control voltage generator 10 and cathode control voltage which generate cathode control voltage of organic EL light source 7 on basis of cathode voltage control signal it has cathode drive amplifier 11 which imparting is done for cathode of organic EL light source 7.

#### [0009]

switching TFT 12 is formed by signal line within pixel array section 1 and intersection vicinity of scan line, drain terminal of this switching TFT 12 is connected by signal line, the gate terminal is connected by scan line, source terminal is connected to gate terminal of drive TFT 13.

source terminal of this drive TFT 13 is connected to anode of organic EL light source 7.

#### [0010]

spontaneous light emission it does organic EL light source 7, according to voltage difference VEL of anode and cathode.

When mechanism of light emitting is explained simply, when voltage the imparting is done between anode and cathode, positive hole from the anode and electron from cathode are respectively filled in the organic EL light emitting layer, exciton which is a positive hole electron pair inside organic EL light emitting layer is formed.

And, organic EL light source 7 light emitting does with influence of this exciton.

#### [0011]

Next, operation of organic electroluminescence device of Figure 1 is explained.

brightness of outside light which is detected with outside light sensor 5, being converted by digital signal with A/D converter

ン/陰極電圧制御部 8 に入力される。

ゲイン/陰極電圧制御部 8 は、外光の明るさに応じて、信号線駆動アンプ 4 のゲイン調整信号を出力するとともに、陰極制御電圧を出力する。

【0012】

ゲイン/陰極電圧制御部 8 は、外光の明るさと有機 EL 発光部 7 の陰極電圧との対応関係を記憶する第 1 のテーブル 21 と、外光の明るさと信号線駆動アンプ 4 のゲインとの対応関係を記憶する第 2 のテーブル 22 とを有する。

ゲイン/陰極電圧制御部 8 は、外光センサ 5 で検知された明るさに対応する陰極電圧を第 1 のテーブル 21 から検索し、同明るさに対応するゲインを第 2 のテーブル 22 から検索する。

【0013】

第 1 のテーブル 21 には、(1)式に基づいて計算した値が格納されている。

【0014】

ゲイン=基準ゲイン  $\times \log(\text{外光の明るさ}/\text{基準輝度}) \times \text{定数} \dots (1)$

また、第 2 のテーブル 22 には、(2)式に基づいて計算した値が格納されている。

【0015】

陰極電圧=基準陰極電圧  $\times \log(\text{外光の明るさ}/\text{基準輝度}) \times \text{定数} \dots (2)$

図 2 はゲイン/陰極電圧制御部 8 の動作を説明する図である。

図 2(a)および図 2(b)の曲線は、有機 EL 発光部 7 の特性を示しており、横軸は有機 EL 発光部 7 の両端電圧 VEL、縦軸は有機 EL 発光部 7 に流れる電流 IEL と有機 EL 発光部 7 の発光輝度 YEL を示している。

【0016】

ゲイン/陰極電圧制御部 8 は、外光が暗くなると、図 2(a)に示すように、信号線駆動アンプ 4 のゲインを小さくするとともに、有機 EL 発光部 7 の陰極電圧を低くする。

図 2(a)は外光照度が 300lx 程度の室内での特性を示している。

この場合、信号線駆動アンプ 4 のゲインは 1.0 倍、陰極電圧は 1.3V 程度に設定される。

6, is inputted into gain/cathode voltage control part 8.

gain/cathode voltage control part 8 as gain adjustment signal of signal line driving amplifier 4 is outputted according to brightness of outside light, outputs cathode control voltage.

【0012】

gain/cathode voltage control part 8 has second table 22 which remembers of brightness of outside light and first table 21 and corresponding relationship of brightness of outside light and gain of the signal line driving amplifier 4 which remember corresponding relationship of cathode voltage of organic EL light source 7.

gain/cathode voltage control part 8 searches cathode voltage which corresponds to brightness which is detected with outside light sensor 5 from first table 21, searches gain which corresponds to same brightness from second table 22.

【0013】

Value which was calculated on basis of Formula (1) is housed in first table 21.

【0014】

gain=reference gain  $\times \log(\text{brightness}/\text{reference brightness of outside light}) \times \text{constant} \dots (1)$

In addition, value which was calculated on basis of Formula (2) is housed in second table 22.

【0015】

cathode voltage=reference cathode voltage  $\times \log(\text{brightness}/\text{reference brightness of outside light}) \times \text{constant} \dots (2)$

Figure 2 is figure which explains operation of gain/cathode voltage control part 8.

Figure 2 (a) and curve of Figure 2 (b) has shown characteristic of the organic EL light source 7, as for abscissa as for both ends voltage VEL, ordinate of organic EL light source 7 has shown the light emitting brightness YEL of current IEL and organic EL light source 7 which flow to organic EL light source 7.

【0016】

gain/cathode voltage control part 8, when outside light becomes dark, as shown in Figure 2 (a), as gain of signal line driving amplifier 4 is made small, makes cathode voltage of organic EL light source 7 low.

As for Figure 2 (a) outside light illumination has shown characteristic with interior of 300 lx extent.

In this case, as for gain of signal line driving amplifier 4 1.0 times, as for the cathode voltage it is set to 1.3 V extent.

## 【0017】

一方、外光が明るくなると、図 2(b)に示すように、信号線駆動アンプ 4 のゲインを大きくするとともに、有機 EL 発光部 7 の陰極電圧を高めます。

図 2(b)は外光強度が 10000lx 程度の晴天時屋外での特性を示している。

この場合、信号線駆動アンプ 4 のゲインは 1.6 倍、陰極電圧は 2.0V 程度に設定される。

## 【0018】

このように、ゲイン/陰極電圧制御部 8 は、外光が明るいほど、有機 EL 発光部 7 の両端に印加される電圧の変化量を大きくする。

これにより、画面の輝度変化が大きくなり、外光が明るくとも、画面が見やすくなる。

逆に、外光が暗いほど、有機 EL 発光部 7 の両端に印加される電圧の変化量を小さくするため、画面の輝度変化が小さくなり、画面が明るすぎなくなつて人間の目が疲れなくなる。

## 【0019】

ゲイン/陰極電圧制御部 8 から出力されたゲイン制御信号は、ゲイン制御電圧発生回路 9 に入力され、ゲイン制御電圧が生成される。

このゲイン制御電圧に基づいて信号線駆動アンプ 4 のゲインが調整される。

また、ゲイン/陰極電圧制御部 8 から出力された陰極制御信号は、陰極制御電圧発生回路 10 に入力され、陰極制御電圧が生成される。

この陰極制御電圧は陰極駆動アンプ 11 でゲイン調整されて有機 EL 発光部 7 の陰極に印加される。

## 【0020】

図 3 は有機 EL 発光部 7 の陰極電圧制御と信号線駆動アンプ 4 のゲイン調整を行うタイミングを説明する図である。

図示のように、陰極電圧制御とゲイン調整は、一画面の表示期間が終了した後の垂直ブランディング期間中に行われる。

具体的には、垂直ブランディング期間中の図 3 の 1 の期間に外光センサ 5 による外光の明るさの取り込みとゲイン/陰極電圧制御部 8 での処理が行われ、その後の 2 の期間に信号線駆動ア

## [0017]

On one hand, when outside light becomes bright, as shown in Figure 2 (b), as gain of signal line driving amplifier 4 is enlarged, cathode voltage of organic EL light source 7 is made high.

As for Figure 2 (b) outside light illumination at time of clear sky of 10000 lx extent has shown characteristic with outdoors.

In this case, as for gain of signal line driving amplifier 4 as for 1.6 -fold, cathode voltage is set to 2.0 V extent.

## [0018]

This way, gain/cathode voltage control part 8, enlarges change in amount of voltage which imparting is done in both ends of extent and organic EL light source 7 where outside light is bright.

Because of this, luminance change of screen becomes large, outside light the screen easy to see becomes bright.

In order conversely, to make change in amount of voltage which imparting is done small in both ends of extent and organic EL light source 7 where outside light is dark, luminance change of screen becomes small, screen becomes too bright and eye of person becomes without fatigue.

## [0019]

gain control signal which is outputted from gain/cathode voltage control part 8 is inputted by gain control voltage generator 9, gain control voltage is formed.

gain of signal line driving amplifier 4 is adjusted on basis of this gain control voltage.

In addition, cathode control signal which is outputted from gain/cathode voltage control part 8 is inputted by cathode control voltage generator 10, cathode control voltage is formed.

This cathode control voltage gain being adjusted with cathode drive amplifier 11, the imparting is done in cathode of organic EL light source 7.

## [0020]

Figure 3 is figure which explains cathode voltage control of organic EL light source 7 and the timing which adjusts signal line driving amplifier 4 gain.

As in illustration, cathode voltage control and gain adjustment after display period of one image ends, are done in vertical blanking time.

Concretely, in time of 1 of Figure 3 in vertical blanking time taking in brightness of outside light and treating with gain/cathode voltage control part 8 are done with outside light sensor 5, after that gain adjustment of signal line driving

ンプ 4 のゲイン調整が行われ、その後の 3 の期間に有機 EL 発光部 7 の陰極電圧の調整が行われる。

【0021】

なお、2 と 3 の処理順序を互いに逆にしてもよい。

【0022】

図 4 は本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス装置 10 の外観図である。

図示のように、筐体の上面に外光センサ 5 が設けられている。

なお、外光センサ 5 の設置場所は特に問わない。

【0023】

このように、本実施形態では、外光の明るさに応じて、有機 EL 発光部 7 の陰極電圧と信号線駆動アンプ 4 のゲインを自動調整するため、外光の明るさが変化しても、画面を常に最適な輝度に設定できる。

また、人間が手動で輝度調整を行わなくて済むため、調整の手間が省けるとともに、調整用のボタンやソフトウェアが不要になり、コストダウンが図れる。

さらに、外光の明るさと陰極電圧との対応関係を第 1 のテーブル 21 に登録し、外光の明るさとゲインとの対応関係を第 2 のテーブル 22 に登録しておくため、陰極電圧制御とゲイン調整を行なうたびに演算処理を行わなくて済み、きわめて高速に陰極電圧とゲインを設定できる。

したがって、外光の明るさの変化に応じて、ほぼリアルタイムに画面の輝度を変更できる。

【0024】

上述した実施形態では、第 1 および第 2 のテーブル 22 を用いて陰極電圧の設定とゲイン調整を行う例を説明したが、これらテーブルを用いずに、上述した(1)式および(2)式に基づいて演算を行って陰極電圧の設定とゲイン調整を行ってよい。

【0025】

本発明は、単純マトリクス型の有機 EL 装置とアクティブマトリクス型の有機 EL 装置の双方に適用可能である。

【0026】

amplifier 4 is done in time of 2, after that adjustment of cathode voltage of organic EL light source 7 is done in time of 3.

[0021]

Furthermore, mutually it is possible with treatment sequence of 2 and 3 as opposite.

[0022]

Figure 4 is external view of organic electroluminescence device 10 which relates to this invention.

As in illustration, outside light sensor 5 is provided in top of the box.

Furthermore, especially you do not question installation site of outside light sensor 5.

[0023]

This way, with this embodiment, in order automatic adjustment to do cathode voltage of the organic EL light source 7 and gain of signal line driving amplifier 4 according to brightness of outside light, brightness of outside light changing, screen always can be set to the optimum brightness.

In addition, person being manual, in order not to have to doing brightness adjustment, as you can exclude labor of adjustment, button and software for adjustment become unnecessary, can assure cost reduction.

Furthermore, it registers corresponding relationship of brightness and cathode voltage of the outside light to first table 21, in order to register corresponding relationship of brightness and gain of outside light to second table 22, at each time cathode voltage control and gain adjustment are done it does not have to doing calculation, to quite high speed cathode voltage and gain can set.

Therefore, according to change of brightness of outside light, almost it can modify brightness of screen in real time.

[0024]

With embodiment which description above is done, example which sets cathode voltage making use of table 22 of first and second and adjusts gain was explained, but without using these table, calculating on basis of Formula (1) and Formula (2) which description above is done, and it is possible to set cathode voltage adjust gain.

[0025]

this invention organic EL device of simple matrix type and is applicable both of organic EL device of active matrix type.

[0026]

## 【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、外光の明るさに応じて、有機EL発光部の陰極電圧を制御するとともに、増幅器のゲイン調整を行うため、外光の明るさが変化しても、画面の明るさを常に最適な状態に設定できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス装置の一実施形態の概略構成を示すブロック図。

## 【図2】

ゲイン/陰極電圧制御部の動作を説明する図。

## 【図3】

有機EL発光部の陰極電圧制御と信号線駆動アンプのゲイン調整を行うタイミングを説明する図。

## 【図4】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス装置の外観図。

## 【符号の説明】

1

画素アレイ部

10

陰極制御電圧発生回路

11

陰極駆動アンプ

12

スイッチング TFT

13

駆動 TFT

2

走査信号供給回路

3

映像信号供給回路

4

信号線駆動アンプ

## [Effects of the Invention]

As above explained in detail, as cathode voltage of organic EL light source is controlled according to this invention, according to brightness of outside light, in order to adjust amplifier gain, brightness of outside light changing, brightness of screen always can be set to optimum state.

## [Brief Explanation of the Drawing(s)]

## [Figure 1]

block diagram, which shows conceptual configuration of one embodiment of organic electroluminescence device which relates to this invention

## [Figure 2]

Figure which explains operation of gain/cathode voltage control part.

## [Figure 3]

Figure which explains cathode voltage control of organic EL light source and timing which adjusts signal line driving amplifier gain.

## [Figure 4]

external view, of organic electroluminescence device which relates to this invention

## [Explanation of Symbols in Drawings]

1

pixel array section

10

cathode control voltage generator

11

cathode drive amplifier

12

switching TFT

13

Drive TFT

2

scan signal supply circuit

3

Image signal supply circuit

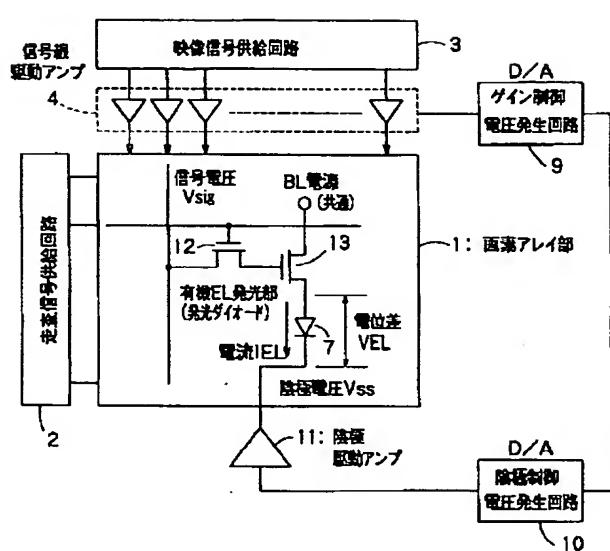
4

signal line driving amplifier

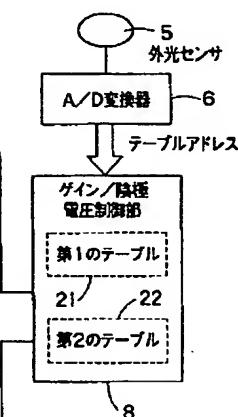
5	5
外光センサ	outside light sensor
6	6
A/D 変換器	A/D converter
7	7
有機 EL 発光部	organic EL light source
8	8
ゲイン/陰極電圧制御部	gain/cathode voltage control part
9	9
ゲイン制御電圧発生回路	gain control voltage generator

### Drawings

【図1】

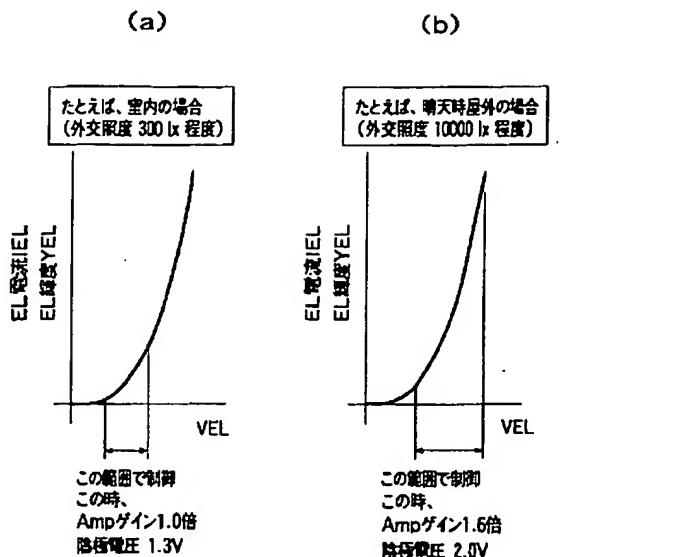


[Figure 1]



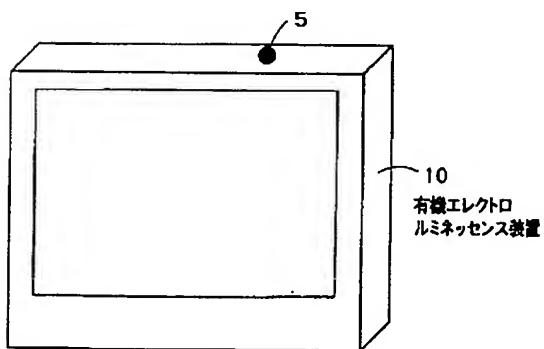
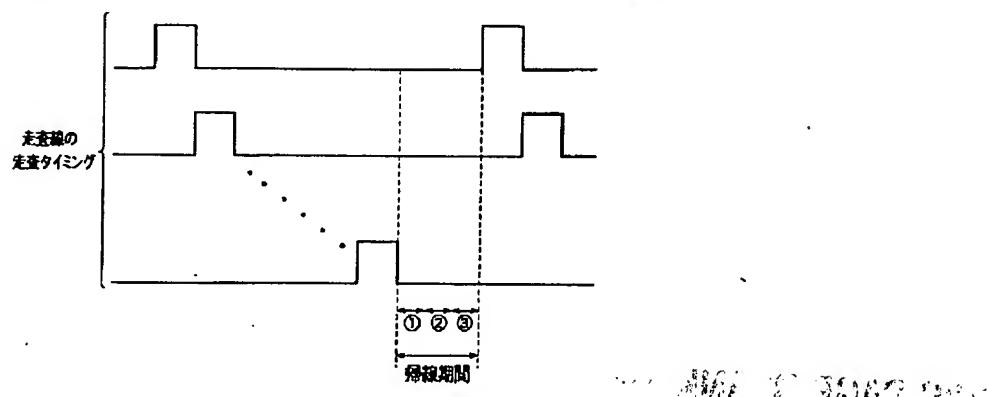
【図2】

[Figure 2]



【図3】

[Figure 3]



【図4】

[Figure 4]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**